

УДК 37.091.2:[5+6](045)

DOI 10.18372/2786-823.1.18130

Брославська Галина 

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри математики та фізики,

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради,

м. Харків, Україна

broslavska2010@gmail.com

Бган Тетяна 

старший викладач кафедри математики та фізики,

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради,

м. Харків, Україна

bgan2002@ukr.net

STEM-ОСВІТА – ПЕДАГОГІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ЗМІНИ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ СЬОГОДЕННЯ

***Анотація.** У статті розкрито значення STEM-освіти – сучасної педагогічної технології викладання та навчання, яка є унікальним поєднанням науки, технологій, інженерії та математики. Вона спрямована на методологію практичного та проблемного навчання.*

***Ключові слова:** STEM-освіта, учасники освітнього процесу, педагогічна технологія.*

***Annotation.** The article reveals the importance of STEM-education which is a modern pedagogical technology of teaching and studying, a unique combination of science, technology, engineering and mathematics. It focuses on the methodology of practical and issue based studying.*

Key words: *STEM-education, participants of the educational process, pedagogical technology.*

Вступ. Педагогам нашої держави, для забезпечення конкурентоспроможності ринку праці, існування та розвитку наукоємних виробництв і технологій, поставлено завдання – покращити якість надання природничо-математичної освіти.

Провівши аналіз результатів зовнішнього незалежного оцінювання (далі ЗНО) та національного мультипредметного тестування (далі НМТ) (рис. 1, рис. 2), а також вступних кампаній останніх років, ми виявили проблему, а саме: не бажання багатьох вступників пов'язувати свою майбутню професійну діяльність із природничо-математичними спеціальностями, що створює стратегічні ризики для соціально-економічного та технологічного розвитку України.

Фізика. Результати НМТ 2023 року

Дата проведення – основна сесія (5–23 червня), додаткова (11–24 липня).

Дати оголошення результатів основної сесії – 28 червня, додаткової – 29 липня.

Загальна кількість зареєстрованих учасників – 5 830 осіб.

Взяло участь у тесті – 5 257 осіб.

Фактична явка на пункти тестування – 90% від зареєстрованих.

Кількість завдань у блоці з фізики – 20.

Максимальна кількість тестових балів – 32 бали.

Час, відведений на виконання всього тесту (блоків з української мови, математики та фізики), – 180 хвилин.

Пороговий бал «склав / не склав» – 4 бали.

Відсоток учасників, які не подолали поріг «склав / не склав» – 4,1 %.

Математика. Результати НМТ 2023 року

Дата проведення – основна сесія (5–23 червня), додаткова (11–24 липня).

Дати оголошення результатів основної сесії – 28 червня, додаткової – 29 липня.

Загальна кількість зареєстрованих учасників – 288 935 осіб.

Взяло участь у тесті – 268 219 осіб.

Фактична явка на пункти тестування – 92,8% від зареєстрованих.

Кількість завдань у блоці з математики – 22.

Максимальна кількість тестових балів – 32 бали.

Час, відведений на виконання всього тесту (блоків з української мови, математики та предмету за вибором), – 180 хвилин.

Пороговий бал «склав / не склав» – 4 бали.

Відсоток учасників, які не подолали поріг «склав / не склав» – 4,2%.

Рис. 1. Фізика [1]

Рис. 2. Математика [2]

Метою статті - розкрити можливі шляхи підвищення у здобувачів освіти зацікавленості до вивчення природничо-математичних дисциплін (біології, хімії, математики, фізики тощо).

Про необхідну підготовку педагогічних кадрів, використання для цього найсучасніших прогресивних педагогічних та інформаційних технологій, нерозривність гуманітарної та природничо-математичної освіти, а також шляхи запровадження в освітньому процесі прогресивних концепцій говориться у багатьох нормативних документах, зокрема в законах України «Про освіту», «Про вищу освіту», у Концепції розвитку педагогічної освіти тощо.

Ми вважаємо, що наша країна буде сильною, економічно самодостатньою та незалежною, якщо в освіті будуть затребувані та використані відповідні технології, що сприятимуть цьому досягненню. До таких педагогічних технологій відносимо STEM-освіту.

У Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) в Україні (2020 р.) [3], яка була створена на основі існуючих документів ЮНЕСКО, зокрема Інчхонській декларації «Освіта 2030» [4], STEM-освіту визнано важливою стратегією досягнення цілей сталого розвитку.

«STEM-освіта – категорія, яка визначає відповідний педагогічний процес формування і розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, рівень яких визначає конкурентну спроможність на сучасному ринку праці» [5].

У вищезгаданому документі (Концепції):

- передбачено впровадження даної педагогічної технології на всіх рівнях освіти;
- вказано на необхідність математики у STEM-освіті;
- підкреслено, що потрібно вносити суттєві зміни у сучасну систему підготовки майбутніх педагогів – головних рушіїв змін в освіті.

Науковець Світлана Бойко під час виступу на форумі, присвяченому STEM-освіті, представила учасникам заходу результати моніторингу, який проводився з педагогами-освітянами. Результати відображені на рисунку 3.

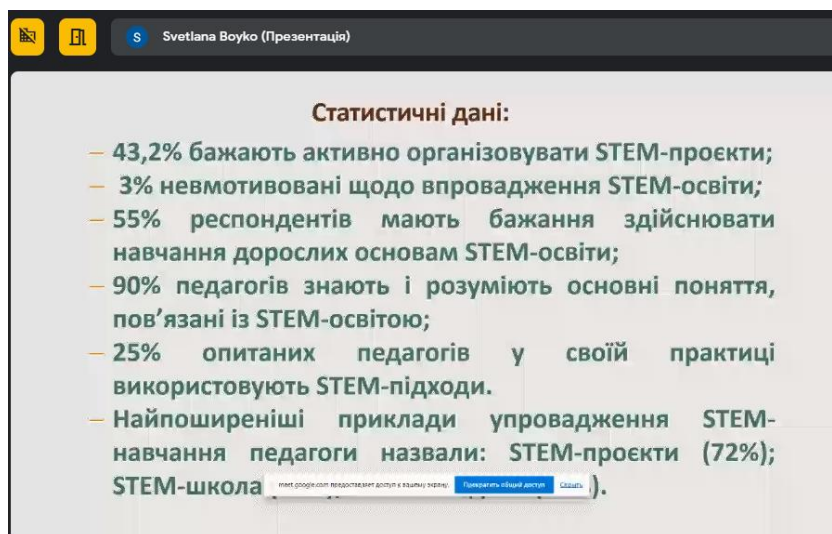


Рис. 3. Результати моніторингу щодо застосування STEM-освіти

Лише педагог, який добре знає своїх здобувачів освіти, може вирішити, як найбільш ефективно використати в освітній діяльності STEM-підходи і методи для задоволення та розвитку їх потреб і здібностей, організувати та підтримати цілеспрямовану пізнавальну діяльність своїх студентів, здійснювати наукові дослідження із метою формування у них фахових умінь та навичок

Учасники освітнього процесу швидше отримають наукові знання, якщо вони на практиці зможуть застосовувати концепції, теорії та способи роботи для дослідження, прогнозування, інтерпретації й передачі власного досвіду з перших рук. Завдяки цьому:

- збільшиться інтерес до STEM-освіти і буде можливість у педагогів та здобувачів освіти не обмежувати себе через брак ресурсів.
- усі учасники навчальної діяльності зможуть зрозуміти роль, яку відіграють наукові знання та способи дослідження в їхніх повсякденному житті та діяльності.

Наука не обов'язково має бути високотехнологічною, щоб бути актуальною, цікавою та значущою. Найбільш фундаментальні ідеї часто пов'язані з настільки знайомими об'єктами та подіями, що ми навіть не замислюємося над цим. Наприклад, при вивченні механіки, а саме механічного руху чи енергії, можна запропонувати здобувачам освіти придумати пристрій для підрахунку затрат енергії людини, яка рухаючись вгору втрачає більше енергії, чим у випадку спуску з гори. При цьому частина її енергії перетворюється в потенціальну енергію тіла.

Упровадження STEM-підходів і методів в освітній процес допоможе зрозуміти, що для навчання не обов'язково потрібні лабораторні умови та складне обладнання.

Враховуючи те, що в Україні дуже важка ситуація через військовий напад російських терористів на нашу державу, потрібно нашу освітню діяльність здійснювати за допомогою наявних загальнодоступних засобів, зменшувати до мінімуму потреби в дорогому та спеціалізованому обладнанні.

Наші здобувачі освіти, використовуючи під час навчання, проведення експериментів просте у користуванні обладнання, можуть отримати знання та навички не менш значущі, ніж тоді, коли вони працюватимуть, будуть здійснювати дослідження більш дорогими, супер розрекламованими пристроями, наприклад, космічним телескопом, електронним мікроскопом, великим адронним колайдером тощо.

Європейська вчена спільнота в галузі STEM-освіти визначила п'ять, пов'язаних між собою ключових принципів, що лежать в основі практики навчання STEM-освіти:

1) інтеграція STEM-дисциплін – передбачає цілеспрямовану інтеграцію змісту з різних STEM-дисциплін;

2) проблемно-орієнтоване навчання – використовує проблеми реального світу для підвищення доцільності змісту навчання;

3) навчання на основі запитів – надає можливість здобувачам освіти відкривати нові концепції та розвивати нове розуміння під час виконання завдання;

4) навчання на основі проєктів – стосується навчального середовища, коли учасники освітнього процесу використовують науковий або інженерний метод під час проведення дослідження;

5) навчання у співпраці – передбачає сприяння командній роботі та співпраці з іншими за допомогою STEM-завдань [6].

Висновки. STEM-освіта – це підхід до викладання та навчання, що є унікальним поєднанням науки, технологій, інженерії та математики. Він зосереджений насамперед на методології практичного та проблемного навчання.

STEM-освіта акцентує увагу на розвитку навичок логічного та критичного мислення, щоб вивчати та розуміти речі з точки зору реального світу, та навичок, що необхідні для досягнення успіху в кар'єрі, роботі, підприємстві тощо.

STEM-освіта – це створення умов для гармонійного формування науково-орієнтованої освіти на основі модернізації і математично-природничого, і суспільно-гуманітарного напрямів освіти, це широкий вибір професійно-особистісного розвитку [7].

Список використаних джерел

1. Результати ЗНО. URL: https://osvita.ua/test/rez_zno/89874/ (дата звернення: 30.10.2023).
2. Результати ЗНО. URL: https://osvita.ua/test/rez_zno/89867/ (дата звернення: 30.10.2023).
3. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). 5 серпня 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 30.10.2023).
4. Education 2030. Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4. 2016. URL: http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-2030-incheonframework-for-action-implementation-of-sdg4-2016-en_2.pdf (дата звернення: 30.10.2023).
5. Проект концепції STEM-освіти в Україні. URL: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=366095&forceview=1;> http://mkkor.at.ua/STEM/STEM_2017.pdf (дата звернення: 30.10.2023).
6. A Theoretical framework for integrated STEM education (Thibaut L. et al., 2018). URL: <https://bit.ly/3NiKrSQ> (дата звернення: 30.10.2023).
7. Про впровадження STEM-освіти: Лист ІМЗО від 31.08.2015 №2.1/10-14. URL: <https://drive.google.com/file/d/0B3m2TqBM0APKd2tFMXVtZU96NzA/view> (дата звернення: 30.10.2023).